

Российская Федерация

Общество с ограниченной ответственностью  
«Сантехстрой»

ОКП 14 6811

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Сантехстрой»



Е.В. Ступин

12 2012 г.

**ОТВОДЫ СТАЛЬНЫЕ  
КРУТОИЗОГНУТЫЕ на  $R_{y} \leq 1,6$  МПа**

Технические условия

**ТУ 1468-002-90155462-2012**

**Дата введения: 2012-12-03**  
Без ограничения срока действия

Московская область  
город Подольск  
2012 г.

# Содержание

Введение	3
1. Технические требования	3
2. Правила приемки	5
3. Методы контроля	6
4. Транспортировка и хранение	7
5. Гарантии изготовителя	7
Приложение А	8
Приложение Б	9
Лист регистрации изменений	10

Инв. № подл.	Изм	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	ТУ 1468-002-90155462-2012			
							Стадия	Лист	Листов	
	Разраб.		Павлов Ю.П.					Отводы стальные крутоизогнутые на Ру≤1,6МПа	2	10
	Проверил		Щербаков Г.Г.							
	Т. Контр.									
	Н. контр.							ООО «Сантехстрой»		
	Утв.		Ступин Е.В.							

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы или распространены в качестве официального издания без разрешения ООО "Сантехстрой".

Настоящие технические условия распространяются на отводы крутоизогнутые из углеродистой стали, предназначение для транспортировки рабочих сред 2 группы с давлением  $P \leq 1,6$  МПа:

1. соединения труб для жидкостей любого диаметра;
2. соединения труб для газа диаметром до 61 мм.

Пример условного обозначения отвода с углом  $90^\circ$ ,  $D_n=21,3$  мм,  $T=2,5$  мм:

**Отвод  $90^\circ$  21,3x2,5 ТУ 1468-002-90155462 -2012**

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Отводы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться согласно конструкторско-технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

### 1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Отводы должны изготавливаться из электросварных труб, в том числе водогазопроводных, методом горячей протяжки по рогообразному сердечнику.

1.2.2 Конструкция и размеры отводов должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблице 1.

1.2.2.1 По согласованию с потребителем допускается поставка отводов с другими размерами (углами и радиусами изгиба, наружными диаметрами и толщинами стенок для данного условного прохода).

1.2.3 Пределы применения отводов по условному давлению  $P_u$  следует принимать не более 1,6 МПа.

1.2.4 Температурные пределы применения деталей следует принимать такими же, как и для соединяемых труб.

1.2.5 Вид и режимы термообработки устанавливает изготовитель отводов.

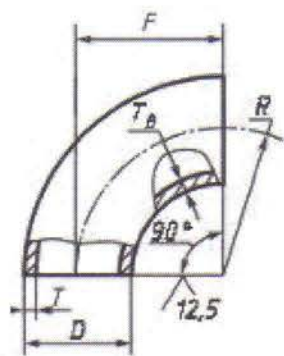
1.2.6 Отводы должны выдерживать без разрыва, течи, потения пробное гидростатическое давление  $P_{пр}=2,4$  МПа.

1.2.7 Предельные отклонения по наружному диаметру отводов должны быть не более:  $+1,6$ ;  $-0,8$  мм до  $D_n=60,3$  включительно;  $\pm 1,6$  мм для  $D_n$  свыше 60,3 до 114 включительно.

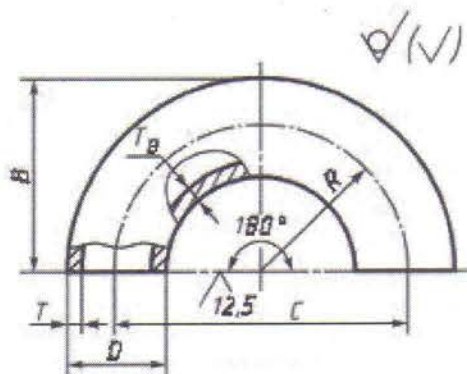
1.2.8 Толщина стенки в любом сечении отвода должна быть не менее 85% и не более 130% номинального размера.

1.2.9 Предельные отклонения строительных длин отводов должны быть:  $C; B \pm 6,3$  мм;  $F \pm 1,6$  мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
Изм	Кол.у	Лист	Недок.	Подпись	Дата	ТУ 1468-002-90155462-2012			



$\theta=90^\circ$



$\theta=180^\circ$

Рисунок 1

Таблица 1

Размеры, мм

Условный проход Ду	Наружный диаметр Dн	Толщина стенки Т	R=F, не более	Масса*, кг, отвода
15	21,3; 22,0	2,2; 2,5; 2,8	32	0,04
20	26,6	2,2; 2,5; 2,8	40	0,05
25	33,5	2,3; 2,8; 3,2	50	0,13
32	42,3	2,6; 2,8; 3,2	63,5	0,20
40	45; 48,0	2,6; 3,0; 3,5	68; 72	0,37
50	57; 60,0	2,6; 3,0; 3,5	85,5; 90	0,58
65	75,5; 76,0	2,9; 3,5; 4,0	114	1,00
80	88,5; 89,0	3,0; 3,5; 4,0	133,5	1,50
100	108,0; 114,0	3,2; 3,5; 4,0	162; 171	2,50

\* Масса приведена для справок

1.2.10 Относительная овальность отводов в любом сечении должна быть не более 10%.

1.2.10.1 По согласованию с потребителем допускается поставка отводов с другими размерами, углами  $\theta$  и овальностью свыше 10 до 15% включительно.

1.2.11 Неплоскостность плоскостей торцов отводов Q должна быть не более 0,8 мм при толщине стенки до 3 мм; 1,5 мм - при толщине свыше 3 мм (рисунок 2а).

1.2.12 Предельные отклонения взаимного расположения торцов P должны быть не более 1,6 мм (рисунок 2б).

1.2.13 Форма кромок присоединительных концов отводов должна соответствовать типу С2 по ГОСТ 16037.

1.2.14 Заусенцы на торцах отводов не должны превышать 0,5 мм.

1.2.15 На наружных и внутренних поверхностях отводов допускаются незначительные дефекты (забоины, вмятины, риски), если они не выводят толщину стенки и наружный диаметр за пределы допускаемых отклонений.

Изн.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№

Изм	Кол.у	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТУ 1468-002-90155462-2012

Лист

4

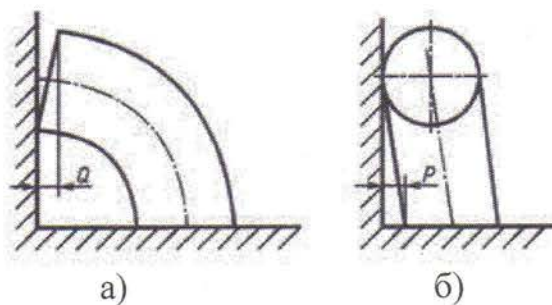


Рисунок 2

1.2.16 Допускается грат на внутренней поверхности шва.

### 1.3 Требования к сырью, материалам

1.3.1 Для изготовления отводов должны применяться:

- трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704, ГОСТ 10705, термообработанные из стали марки Ст2 по ГОСТ 380, марок 08, 10 по ГОСТ 1050.
- трубы водопроводные по ГОСТ 3262.

1.3.2 По согласованию с потребителем допускается поставка отводов из труб по другим стандартам и техническим условиям, а также из других марок стали.

### 1.4 Комплектность, маркировка

1.4.1 В комплект поставки отводов, отправляемых одному заказчику, входит сопроводительный документ - упаковочный лист, в котором указывается: маркировка (обозначение), товарный знак, наименование изготовителя (ООО «Сантехстрой»), обозначение и количество деталей в партии, номер партии. Рекомендуемая форма приведена в приложении А.

1.4.2 Маркировка наносится на упаковочном листе печатным способом, который укладывается совместно с продукцией в тару, обеспечивая его сохранность при транспортировке и хранении.

### 1.5 Упаковка

1.5.1 Способы упаковки должны обеспечивать безопасность и удобство при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании отводов. Рекомендуется увязывать детали в связки или упаковывать в полимерные мешки, ящики, решетки или контейнеры.

## 2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1 Перед запуском в производство каждая партия труб должна быть подвергнута входному контролю на соответствие требованиям нормативно-технической документации на них. Трубы должны иметь маркировку и сопроводительную документацию.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТУ 1468-002-90155462-2012

Лист  
5

2.2 Для проверки соответствия отводов требованиям настоящих технических условий должны проводиться приемо-сдаточные испытания.

2.3 Отводы предъявляются к приемке партиями, состоящими из деталей одного типоразмера. Размер партии - не более 50000 шт. при Ду до 40, 20000 шт. при Ду свыше 40.

2.4 При приемо-сдаточных испытаниях проверяют:

- геометрические параметры (1.2.2; 1.2.2.1; 1.2.11-1.2.16; 1.2.18, 1.2.21) в объеме 5% от партии;
- плотность сварного шва (только для отводов из сварных труб) и прочность отводов (1.2.10) - не менее 2-х отводов от партии;
- качество поверхностей (1.2.19; 1.2.20) - 100% от партии
- комплектность (1.4); маркировку (1.5) и упаковку (1.6) - каждая партия деталей, отправляемых одному заказчику.

2.5 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы на одном отводе по какому-либо контролирующему показателю, по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве деталей, отобранных от той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

### 3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1 Качество поверхностей, маркировку и упаковку проверяют визуально без применения увеличительных приборов при естественном освещении не менее 200 лк.

Размеры, отклонения формы проверяют штангенциркулями по ГОСТ 166, линейками по ГОСТ 427, регулируемой измерительной скобой по ГОСТ 2216, микрометром по ГОСТ 6507, стенкомером по ГОСТ 11358 и другими контрольно-измерительными средствами, обеспечивающими заданную точность (в том числе шаблонами заводского изготовления, аттестованными в установленном порядке).

Овальность определяют по формуле

$$a = 2(D_n^{\max} - D_n^{\min}) / (D_n^{\max} + D_n^{\min}) \times 100\%$$

где  $D_n^{\max} + D_n^{\min}$  - соответственно наибольший и наименьший наружные диаметры отвода, измеренные в одном сечении.

3.3 Гидростатические испытания на прочность и плотность отводов проводят водой температурой  $(20 \pm 1.5)^\circ \text{C}$  под давлением 2,4 МПа (24 кгс/см<sup>2</sup>).

Испытания проводят на специальном стенде, аттестованном в установленном порядке.

Перед испытанием воздух из внутренних полостей деталей должен быть вытеснен наполняющей жидкостью. Время выдержки отводов под давлением не менее 5 минут.

Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

Изм	Коп.у	Лист	Издок.	Подпись	Дата
-----	-------	------	--------	---------	------

ТУ 1468-002-90155462-2012

Лист  
6

#### 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Отводы могут транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов на данном виде транспорта, утвержденными в установленном порядке.

4.2 При транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении отводы должны быть защищены от механических повреждений и атмосферных осадков.

#### 5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие отводов требованиям настоящих технических условий.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№					ТУ 1468-002-90155462-2012	Лист
			Изм	Кол.у	Лист	№док.		Подпись

Приложение А  
Форма сопроводительного документа

**УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ**

форма утверждена «\_\_» \_\_ 201\_\_ г.

1	<b>Отвод шовн. крутоизогнутый 90°</b>	
2	ТУ 1468-002-90155462-2012	
3	<i>Марка стали</i>	Труба ВГП ГОСТ 3262 ГОСТ 380-71
4	<i>Давление (Мпа)</i>	$R_y \leq 1,6$ $R_{пр.} = 2,4$
5	<i>Диаметр (мм)</i>	Дн = 21,3 x 2,5      Ду = 15
6	<i>Кол-во, вес</i>	400 шт.      20 / 0,050 кг.
7	<i>Упаковщик, ОТК:</i>	
	<i>штамп ОТК</i>	
	<i>Дата, № Партии</i>	
		<p align="center"><b>ООО "Сантехстрой"</b>          142 111, МО, г. Подольск, ул. Вишневая, д.3          Тел/факс: (495) 504-27-59, 941-91-38  <a href="http://www.zmz-sts.ru">http://www.zmz-sts.ru</a>  <a href="mailto:zakaz@zmz-sts.ru">zakaz@zmz-sts.ru</a></p>
При наличии рекламаций ссылаться на № накладной.		

Изнв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№								ТУ 1468-002-90155462-2012	Лист
			Изм	Кол.у	Лист	№док.	Подпись	Дата	8		






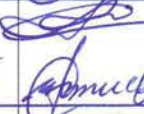
Приложение Б  
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ,  
на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

- ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия  
 ГОСТ 380-84 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки  
 ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия  
 ГОСТ 1050-88 Сталь углеродистая качественная конструкционная. Технические условия  
 ГОСТ 2216-84 Калибры-скобы гладкие регулируемые. Технические условия  
 ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия  
 ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия  
 ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования  
 ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент  
 ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования  
 ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Сортамент  
 ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент  
 ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Технические условия  
 ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

Изм	Кол.у	Лист	№док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	
									9	
ТУ 1468-002-90155462-2012									Лист	

### Лист регистрации изменений

Изменен- ных	Номера листов (страниц)			Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Вход номер сопроводит. док., дата	Подпись	Дата
	Заменен- ных	новых	Анулирова нных					
3	—	—	—	10	8/11 29.04.2014	8/11 29.04.2014		29.04.2014
4	—	—	—	10	8/11	8/11 29.04.2014		29.04.2014
4	—	—	—	10	8/11	8/11 11.07.2014		11.07.2014
3	—	—	—	10	8/11	8/11 01.12.2015		01.12.2015

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм	Коп.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ТУ 1468-002-90155462-2012**